

ENGINE STALL PREVENTING DEVICE FOR CAR ENGINE

Patent Number: JP63297743
Publication date: 1988-12-05
Inventor(s): SAITO AKIHIRO; others: 02
Applicant(s): HITACHI LTD; others: 01
Requested Patent: ☐ JP63297743
Application Number: JP19870131202 19870529
Priority Number(s):
IPC Classification: F02D29/02; F02N11/08; F02N11/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE. To certainly prevent the generation of engine stall by driving a starter by smoothly meshing the pinion of a starter with a ring gear on the engine side, when a revolution sensor detects the reduction of the engine revolution speed below a set level.

CONSTITUTION: When a keyswitch 2 is turned to the (b) contact point side, a starter relay 3 is turned ON, and at the same time, a power transistor Tr13 is turned ON, and a magnetic switch 4 is operated. Then, a pinion 8 is moved rightward through a shift lever 5, and a ring gear 9 is meshed, and an engine is cranking-operated by the operation of a starter motor 6. Then, the engine revolution speed sharply lowers because of the external causes, and the output of a revolution sensor 11 becomes less than a standard value, pulse signals are applied onto the base of the Tr13, and an attracting coil 41 is supplied with the gradually increased electric power, and the pinion 8 is meshed smoothly with the ring gear 9, and the engine revolution speed is increased by the power of the starter motor 6.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報(A) 昭63-297743

⑬ Int. Cl.⁴

F 02 D 35/02
 F 02 N 11/00
 11/10

識別記号

庁内整理番号

D-8011-3G
 K-8511-3G
 E-8511-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 車両用エンジンのエンスト防止装置

⑯ 特 願 昭62-131202

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 斎 藤 昭 博 茨城県勝田市大字高橋2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内
 ⑲ 発 明 者 増 野 敬 一 茨城県勝田市大字高橋2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内
 ⑳ 発 明 者 遠 藤 拓 也 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
 ㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ㉒ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 ㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用エンジンのエンスト防止装置

2. 特許請求の範囲

1. マグネチックスイッチのブランジャ吸引用コイルを励磁してスタータ機構を作動させるマグネチックリフト式スタータと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、前記ブランジャ吸引用コイルを励磁するためのコイル励磁電圧を制御する電圧制御手段とを具備し、更に前記電圧制御手段は、前記回転センサが設定レベル以下のエンジン回転数の低下を検出すると、該エンジン回転数低下時に前記ブランジャ吸引用コイルに流すに大きくなる電圧を供給するように設定したことを特徴とする車両用エンジンのエンスト防止装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の適用分野)

本発明は、車両用エンジンのエンスト防止装置に関するものである。

(従来の技術)

車両用エンジンの分野においては、運転時のエンジン回転の落ち込みを防止して運転の安定性を図ることが要求されている。そのため、従来よりエンジンの回転状態を回転検出センサを用いて監視し、エンジンが故障をきたした場合に、これに応じてエンジン給油系の吸入空気量を調整したり、更に吸入空気量の調整と協働して、エンジンにより駆動される発電機トルク(発電量)を調整して、エンジンの回転数の落ち込み等を防止する手段が提案されている。

なお、この種のエンジン回転数調整手段の従来技術としては、例えば特開昭59-103036号公報等に開示されたものがある。

[発明が解決しようとする課題]

前述した如き従来技術は、エンジンの回転数の安定化を図る手段としては有効であるが、従前の吸入空気量の調整や発電機トルクの調整等、専らエンジン自体の能力アップ成いは欠陥を漏れずにエンジン回転の落ち込み等を防止するため、エ

特開明63-297743(2)

ンジンそのものが外的要因(例えば、エンジンの燃料系、点火系等の一時的な不調)により回転数が低下し、自力回復が困難となった場合には、エンスト防止を回避することができず、エンスト対策に対しては必ずしも限界があった。

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンスト発生原因の条件に制約されることなく、いかなる条件の下でも有効にエンスト防止を繰り返す装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するためには、エンジンの回転数が落ち込んだ場合に外部からエンジン回転数の上昇を補助する駆動力を加えればよいことに着目し、エンスト防止装置を次のように構成する。

すなわち、エンスト防止装置を、マグネチックシフト式スタータと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、前記スタータのマグネチックスイッチのブランジャを吸引用コイルを駆動するた

めのコイル印加電圧を制御する電圧制御手段から構成し、且つ前記電圧制御手段は、前記回転センサが設定レベル以下のエンジン回転数の低下を検出すると、このエンジン回転数低下時に前記マグネチックスイッチのブランジャ吸引用コイルに徐々に大きくなる電圧を印加するように設定する。(作用)

以上の如き構成よりなれば、車両運転時のエンジン回転数が設定レベル以下に落ち込むと、回転センサの検出信号に応じて、電圧制御手段がマグネチックスイッチのブランジャ吸引用コイルに徐々に大きな電圧を印加するので、マグネチックスイッチのブランジャは徐々に吸引され、ブランジャひいてはスタータのピニオン歯の移動速度を遅くして、ピニオンをエンジン側のリングギヤに噛み合わせを促進させてスムーズに噛み合せてスタータを駆動動作させる。従つて、このスタータの駆動力がエンジン回転数の落ち込み時に投入されて、エンジン回転数を所定値まで上昇させエンストを有効に防止することができる。なお、エンジン回転数

低下時に前記マグネチックスイッチのブランジャ吸引用コイルに印加される電圧は徐々に大きくなるよう設定するが、これは連続的あるいは段階的に変化させて徐々に電圧を大きくすればよい。

【実施例】

本発明の一定例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

第1図は本実施例の図解図であり、図中、1は自動車用バッテリー、2はエンジンのキースイッチ、3はキースイッチ2のスイッチ操作により通電制御されるスタータリレー、4はマグネチックスイッチである。マグネチックスイッチ4は、基電の吸引コイル4-1、吸引コイル4-1の通電(励磁)により吸引されるブランジャ4-2、ブランジャ4-2が吸引された時の力で所定位置4-4側に移動する可動接点4-3よりなり、ブランジャ4-2及び可動接点4-3の天ずれは吸引コイル4-1の通電が解除されると、ばねを介して元の位置に復帰する。5はスタータのシフトレバーで、シフトレバー5は一端がブランジャ4-2側に接触され、他端が

スタータモータ(アマチュ)6の一端に接触可能に配置した押込スリーブ7に連結されている。8はスタータモータ6により回転されるピニオン、9はエンジン側のリングギヤ、10は、スタータモータのフィードコイルである。

11はエンジンの回転状態を検出する回転センサ、12はマグネチックスイッチ4の吸引コイル4-1の印加電圧を制御するための信号を発生する制御ユニット、13は制御ユニット12により通電制御されるパワートランジスタで、トランジスタ13は制御ユニット12の信号を受けてオン、オフ制御される。14はフライホイールダイオードである。

次に本実施例の動作について説明する。

通常のエンジン始動時には、キースイッチ2の投入によりスイッチ2がもたらす接点へ移行し、スタータリレー5がオンし、制御ユニット12に配線16を介してスタータ動作指令が与えられ、制御ユニット12がパワートランジスタ13をオンさせる。そして、スタータリレー5及びパワートラ

特開昭63-297743(3)

電圧を渡す。

運転中にエンジン回転数が低下して、回転センサ11の出力レベルが第2図のT領域に示す如く基準値(本例では基準値をアイドル回転数に設定してある)以下になると、制御ユニット12がバワートランジスタ13のベースに第3図の波形の如くなるパルス状信号が印加される。このパルス信号はT時間に渡り持続せられ、また、そのパルス幅も最初は短かく時間の経過と共に長くなるよう設定してある。しかし、このパルス信号がバワートランジスタ13に印加されると、ベーススイッチ2が点灯にあるため、パツチリ1の電流が図16。制御ユニット12、図17を介して吸引コイル41に流れる。この時に吸引コイル41に印加されるパルス状印加電圧(第3図に示す)の平均電圧は、時間的に徐々に増加していく。従つて、ブランジャ42は徐々に吸引され、ピニオン8もシフトレバー6を介して徐々にリングギヤ9と噛合う。その結果、ピニオン8はリングギヤ9と歯数的にぶつかることなくスムーズに噛合

ンジスタ13の通電により、マグネチックスイッチ4の吸引コイル41に電流18を介して給電電流が流れて、ブランジャ42が電磁吸引される。このブランジャ42の移動動作により、シフトレバー6を介してピニオン8が矢印方向に移動してリングギヤ9に噛合い、同時に可動接点43が固定接点44に接触して、パツチリ1からフィールドコイル10及びアマチャ41に電流が流れて、アマチャ41及びピニオン8が回転しエンジンが点灯する。エンジン始動後はベーススイッチ2が点灯・消灯に依り、スタータリレー3はオフし、吸引コイル41は閉鎖(オフ)されるので、シフトレバー6及び可動接点43もオフ状態に戻り、ピニオン8がリングギヤ9から離れて回転停止する。

次に、外的要因等でエンジン回転数が急激に低下した場合における上記スタータの動作を第2図、第3図を以て説明する。第2図は車両走行時のエンジン回転状態の一例を要約し、第3図は上記車両走行時のエンジン回転数が低下した場合のマグネチックスイッチ4の吸引コイル41への印加

電圧、同時にアマチャ6及びピニオン8が回転してエンジン回転が上昇する。このようなエンジン回転の上昇がアイドル回転数域まで達すると、回転センサ11の出力レベルが基準値に達し、制御ユニット12からバワートランジスタ13に印加されたベース信号はオフされ、その結果、ピニオン8もブランジャ42の移動動作に伴いリングギヤ9から離れ、且つアマチャ6の回転停止に伴い停止し正常状態に戻る。以下、エンジンの回転レベルが再度低下した場合も同様の制御をくり返しエンストを防止する。

本実施例によれば、外的要因等でエンジン回転が一瞬に落ち込み、エンジン自体で回転数を自力回復させることが困難な状態においても、スタータモータの力をエンジンに与えることでエンジン回転数を所定域まで上昇させることが可能となる。従つて車両のいかなる運転状態においても、エンストを有効に防止できる。また、スタータをエンスト防止手段に利用しても、マグネチックスイッチ4に印加される電圧を徐々に上昇させるこ

とで、ピニオン8とリングギヤ9との噛合の歯数を緩和できるので、スタータの機構系に不具合が生じることを防止できる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、エンジン回転数の一時的低下が生じた時に外部からエンジンに補助的駆動力を付与し得るので、車両のいかなる運転状態においてもエンストを有効に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

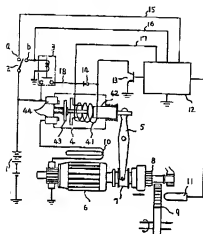
第1図は本発明の一例態様を示すシステム構成図、第2図は車両走行時のエンジン回転数の一例を示す特性図、第3図はエンジン回転数が低下した時にスタータのマグネチックスイッチコイルに印加される電圧を要する波形図である。

1…バツチリ、2…ベーススイッチ、3…マグネチックスイッチ、4…スタータモータ、5…スタータリレー、6…シフトレバー、7…ピニオン、8…ピニオン、9…リングギヤ、10…フィールドコイル、11…回転センサ、12…制御ユニット、13…バワートランジスタ。

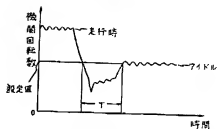
代理人 森田士 小川清男

特開昭63-297743 (4)

第1図



第2図



第3図

